



## REKUPERATORY SERIA VW, VS

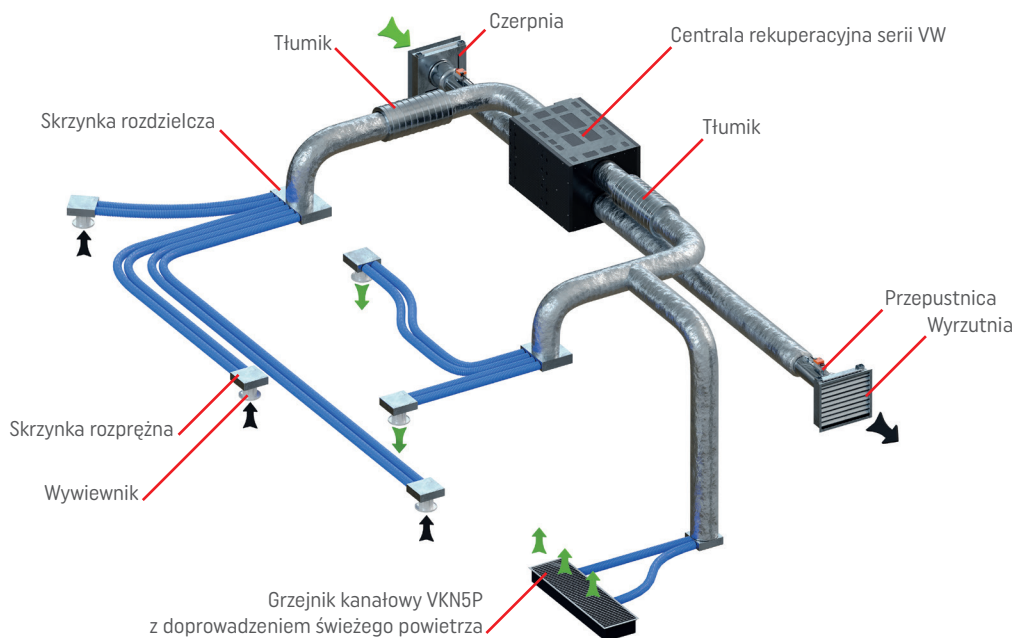


freshAIR+

08/2022

# SYSTEM DYSTRYBUCJI ŚWIEŻEGO POWIETRZA

Tradycyjna wymiana powietrza w pomieszczeniach w budynku z systemem wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła jest realizowana przez nawiewanie świeżego powietrza i wywiew zużytego poprzez sufitowe anemostaty. W pomieszczeniach bytowych sufitowe anemostaty nawiewne można zastąpić grzejnikami VKN5P lub klimakonwektorami CVKP z dolotem świeżego powietrza. Strumień uzdatnionego powietrza z rekuperatora jest dostarczany bezpośrednio na wymiennik ciepła, dzięki czemu temperatura powietrza nawiewanego może zostać lokalnie dostosowana do potrzeb użytkowników.



W konstrukcji grzejników kanałowych VKN5P oraz klimakonwektorów CVKP, stanowiących element systemu freshAIR+, uzdatnione powietrze doprowadzane jest z centrali wentylacyjnej, w której podlega ono wstępnej filtracji. W celu optymalizacji regulacji strumienia powietrza, grzejniki VKN5P oraz klimakonwektory CVKP posiadają fabrycznie wbudowany regulator stałego wydatku CAV (Constant Air Volume), który umożliwia szybką oraz prostą nastawę projektowanego strumienia powietrza. Podczas gdy grzejniki zapewniają utrzymanie żądanej temperatury zimą, klimakonwektory kanałowe odpowiednią temperaturę i optymalny mikroklimat zarówno latem jak i zimą.

Płynna regulacja pracy wentylatora sygnałem 0-10V gwarantuje dostosowanie pracy urządzenia do aktualnego zapotrzebowania pomieszczenia na moc cieplną lub chłodniczą. Grzejniki VKN5P oraz klimakonwektory CVKP posiadają również automatyczne zawory równoważące, które precyzyjnie regulują przepływ czynnika i ciśnienia w instalacji.

# REKUPERACJA PRZYSZŁOŚĆ W TWOIM DOMU

Budynki wymagają coraz to niższego wskaźnika na zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Od stycznia 2021 r. budynki mieszkalne i zamieszkania zbiorowego czeka kolejna zmiana przepisów i wymogów. Aby spełnić powyższe wymagania obowiązkowa stanie się wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła. Dlatego, w przypadku nowo projektowanych budynków, tak istotne jest zaplanowanie systemu wentylacji mechanicznej już teraz.

Najważniejszym elementem systemu wentylacji jest rekuperator, czyli centrala wentylacyjna wymuszająca wymianę powietrza pomiędzy środowiskiem wewnętrznym a zewnętrznym oraz umożliwiająca odzysk ciepła z powietrza usuwanego.

Prawidłowo zaprojektowany system wentylacji m.in.:

- ogranicza straty ciepła na wentylację, tj. energię potrzebną na ogrzanie zewnętrznego, zimnego powietrza w okresie zimy,
- zapewnia wysoką jakość powietrza wewnątrz pomieszczeń, dzięki czemu wyeliminowane zostaną alergeny znajdujące się w powietrzu (roztocza, bakterie, wirusy) wpływające na zdrowie użytkowników,
- zapewnia niezmienną w czasie i warunkach ilość powietrza nawiewanego i usuwanego z pomieszczenia.

Rekuperatory **freshAIR+** serii VW są idealne do zastosowania na poddaszu budynków jednorodzinnych i wielorodzinnych. Z kolei rekuperatory **freshAIR+** serii VS doskonale sprawdzą się w pomieszczeniach w których zaprojektowano pionowe doprowadzenie przewodów do centrali wentylacyjnej, a także w kotłowniach i pomieszczeniach gospodarczych o ograniczonej kubaturze. Obudowa wykonana z ekstrudowanego polipropylenu (EPP) o grubości 40 mm zapewnia optymalną izolację termiczną i akustyczną. Kompaktowe centrale wentylacyjne wyposażone są w system dwustopniowej filtracji, opcjonalną nagrzewnicę lub chłodnicę oraz wymiennik temperaturowy, hybrydowy lub entalpiczny. Zastosowany w standardzie system stałego wydatku CF (z ang. Constant Flow) ułatwia regulację instalacji oraz gwarantuje stały przepływ powietrza niezależnie od warunków atmosferycznych lub stopnia zabrudzenia filtrów.

Produkt powstał w ramach realizacji projektu badawczego "Rekuperatory nowej generacji – opracowanie grupy innowacyjnych produktów" zrealizowanego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, Działanie 1.1. - Poddziałanie 1.1.1. sfinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Badania mocy grzewczej wodnych nagrzewnic i chłodnic zostały przeprowadzone w Laboratorium VERANO GLOBAL Sp. z o.o. Pomiar sprawności temperaturowej rekuperatorów oraz skuteczności dezynfekcji mikrobiologicznej w Laboratorium Katedry Jakości Powietrza Wewnętrznego Politechniki Lubelskiej natomiast poziom mocy akustycznej w akredytowanym laboratorium GRYFIT LAB.



Rzeczpospolita  
Polska



Narodowe Centrum  
Badań i Rozwoju

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego



# JEDNA OBUDOWA WIELE MOŻLIWOŚCI



## Odzysk temperatury oraz wilgoci\*

Dostępne modele serii VW oraz VS różnią się zastosowaną metodą odzysku ciepła.

Wymiennik ciepła to centralny element centrali wentylacyjnej, który umożliwia odzysk ciepła z powietrza usuwanego do powietrza nawiewanego. Klasycznie stosowane wymienniki temperaturowe (centrale VWT, VST) pozwalają na odzysk ciepła jawnego, który zależy wyłącznie od różnicy temperatur pomiędzy zbilansowanymi strumieniami powietrza.

\* Wymienniki **hybrydowe** (centrale VWH, VSH) oraz **entalpiczne** (centrale VWE, VSE), dzięki specjalnej membranie, pozwalają także na odzysk wilgoci. Wymienniki hybrydowy oraz entalpiczny różnią się od siebie stopniem odzysku wilgoci z powietrza usuwanego.

Odzysk wilgoci niesie ze sobą podwójne korzyści:

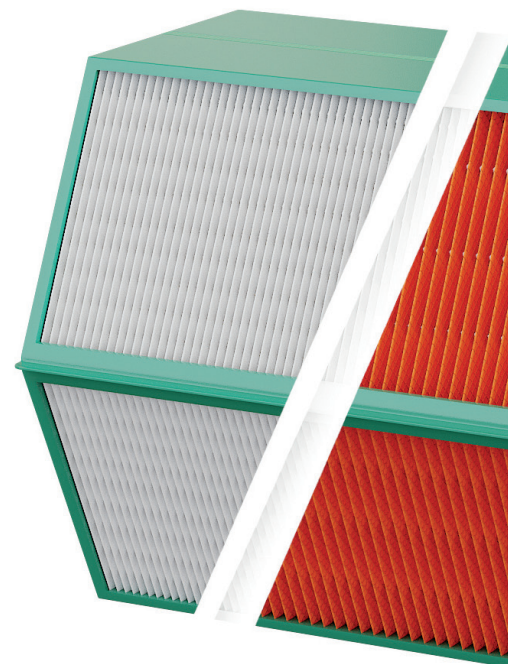
- Odzysk ciepła całkowitego (w tym energii zawartej w parze wodnej)
- Nawilżenie powietrza nawiewanego zimą do pomieszczeń

Nawiewanie suchego powietrza do pomieszczeń skutkuje spadkiem komfortu (kaszel, odczuwanie suchości w gardle, podrażnienie oczu) oraz wpływa na unoszenie się kurzu w pomieszczeniach.

Model centrali	VWT	VWH	VWE
Typ wymiennika	Temperaturowy	Hybrydowy	Entalpiczny
<b>Temperaturowa sprawność odzysku ciepła [%]</b>			
• dla strumienia powietrza nominalnego	89%*	86%*	81%*
• dla strumienia powietrza minimalnego	93%*	92%*	89%*
<b>Odzysk wilgoci</b>	Nie	Tak	Tak
<b>Strumień powietrza [m<sup>3</sup>/h]</b>			
• maksymalny	450	450	330
• nominalny	315	315	230
• minimalny	90	90	90

Szczegółowe dane dla centrali serii VW i VS znajdują się odpowiednio na stronie 14 oraz 18.

\* Raport z badań nr 140/NN/2017 - Pomiar sprawności temperaturowej rekuperatorów. Badanie przy temperaturach  $\theta_{11}=20^{\circ}\text{C}$ ,  $\theta_{21}=7^{\circ}\text{C}$  według PN-EN 13141-7

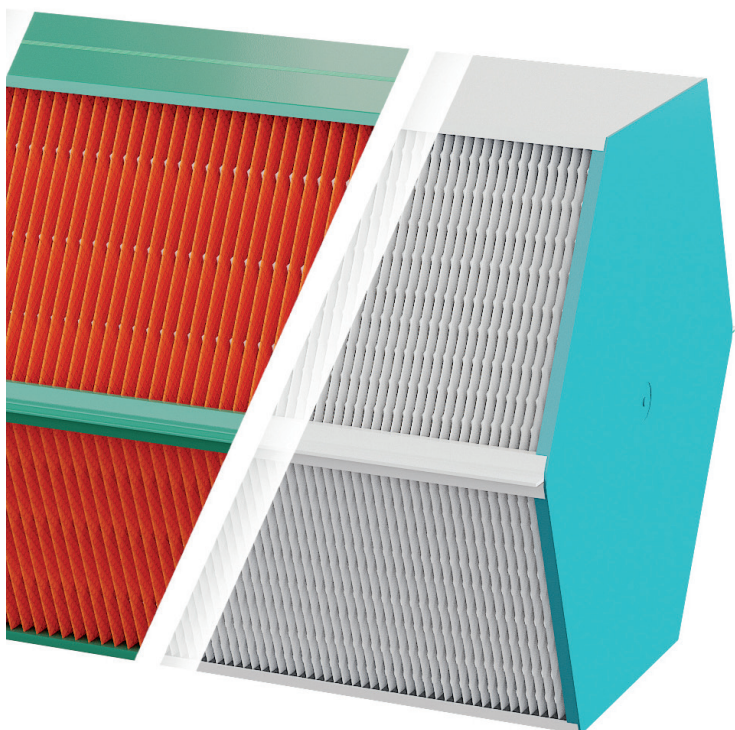




## Automatyczny bypass letni

Bypass to wbudowany w rekuperator dodatkowy kanał, który pozwala strumieniowi powietrza czerpanego na omińnięcie układu odzysku ciepła.

W okresie przejściowym i zimowym, rekuperator pozwala na odzysk ciepła z powietrza usuwanego z pomieszczeń. Latem, gdy temperatura powietrza zewnętrznego w godzinach wieczornych i nocnych jest niższa niż w pomieszczeniach, układ odzysku ciepła może zostać pominięty. Dzięki temu temperatura powietrza w domu zostanie obniżona bez wykorzystania instalacji klimatyzacji.



## Czym jest wymiennik hybrydowy?

Nawiewane zimą powietrze zawiera w sobie znikomą ilość pary wodnej - dlatego po ogrzaniu na wymienniku ciepła jest odczuwane jako „suche”.

W przypadku niewielkich zysków wilgoci (niewielu domowników, brak przygotowania potraw), niska wilgotność będzie się utrzymywać i może prowadzić m. in. do unoszenia się kurzu i podrażnienia gardła i oczu.

Z tego powodu został opracowany wymiennik hybrydowy będący kompromisem pomiędzy dwoma klasycznymi modelami - entalpicznym i temperaturowym

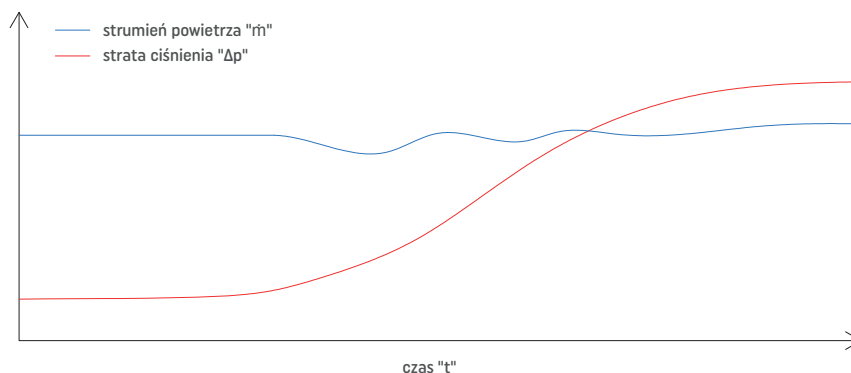
W porównaniu do wymiennika entalpicznego, wymiennik hybrydowy charakteryzuje się niższym odzyskiem wilgoci, ale również wyższą sprawnością temperaturową.

# KOMFORT NIEZMIENNY W CZASIE



## Stała wielkość przepływu powietrza niezależnie od stopnia zabrudzenia filtrów.

Wentylatory zastosowane w centralach serii VW charakteryzują się wbudowaną funkcją Constant Flow, dzięki czemu zadany przez użytkownika przepływ jest utrzymywany mimo zmian oporów ciśnienia w instalacji spowodowanych np. zabrudzeniem filtrów powietrza. Wyrównanie strumieni powietrza nawiewanego i usuwanego zapewnia najwyższą sprawność odzysku ciepła. Regulacja strumienia powietrza polega na zadaniu oczekiwanej przez nas wartości - nie ma potrzeby wyznaczania punktu pracy na podstawie obliczeń dla wykonanej instalacji wentylacji.



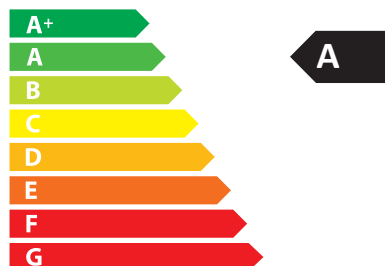
## Wysoka klasa sprawności energetycznej rekuperatora

Wentylatory z silnikami EC zostały dopasowane do strumieni powietrza występujących w każdym z rekuperatorów, dzięki czemu ich punkt pracy znajduje się w obszarze wysokiej sprawności. Połączenie ich z dedykowanym sterownikiem oraz różnymi dostępnymi czujnikami pozwoliło na osiągnięcie klasy sprawności energetycznej dla poszczególnych modeli na poziomie A.



## Wydajne wentylatory z silnikiem EC

Zastosowane wentylatory z silnikami EC charakteryzują się wysoką sprawnością i niskim zużyciem energii w całym zakresie pracy. Nowoczesna, kompaktowa konstrukcja pozwala na ograniczenie wydzielenia ciepła, redukcję drgań silnika oraz wpływa na wydłużenie żywotności urządzenia. Sygnał sterujący 0-10 V umożliwia płynną regulację pracy wentylatorów.



# JAKOŚĆ POWIETRZA W TWOIM DOMU JEST DLA NAS NAJWAŻNIEJSZA



## Dwustopniowa filtracja powietrza nawiewanego

- filtr wstępny ePM10 (60%)
- filtr antysmogowy ePM1 (55%)

Szybka kontrola oraz wymiana filtrów w centralach serii VW jest możliwa po wyjęciu zaślepek w bocznej pokrywie urządzenia.

Klasa filtra	Zakres wydajności	Przykłady drobnego pyłu
ISO ePM1	ePM1, min $\geq$ 50%	Najdrobniejszy pył o średnicy mniejszej niż 1 $\mu\text{m}$ : wirusy, bakterie, nanocząstki, sadza
ISO ePM2,5	ePM2,5 min $\geq$ 50%	Drobny pył o średnicy mniejszej niż 2,5 $\mu\text{m}$ : bakterie, zarodniki grzybów i pleśni, pyłki, pył tonera.
ISO ePM10	ePM10 $\geq$ 50%	Drobny pył o średnicy mniejszej niż 10 $\mu\text{m}$ : pyłki, pył kamienny, pyły z uprawy polowej.
ISO coarse	ePM10 < 50%	Widoczny gruboziarnisty pył: piasek, włosy i liście, kłaczki, unoszące się w powietrzu sadzonki itp.

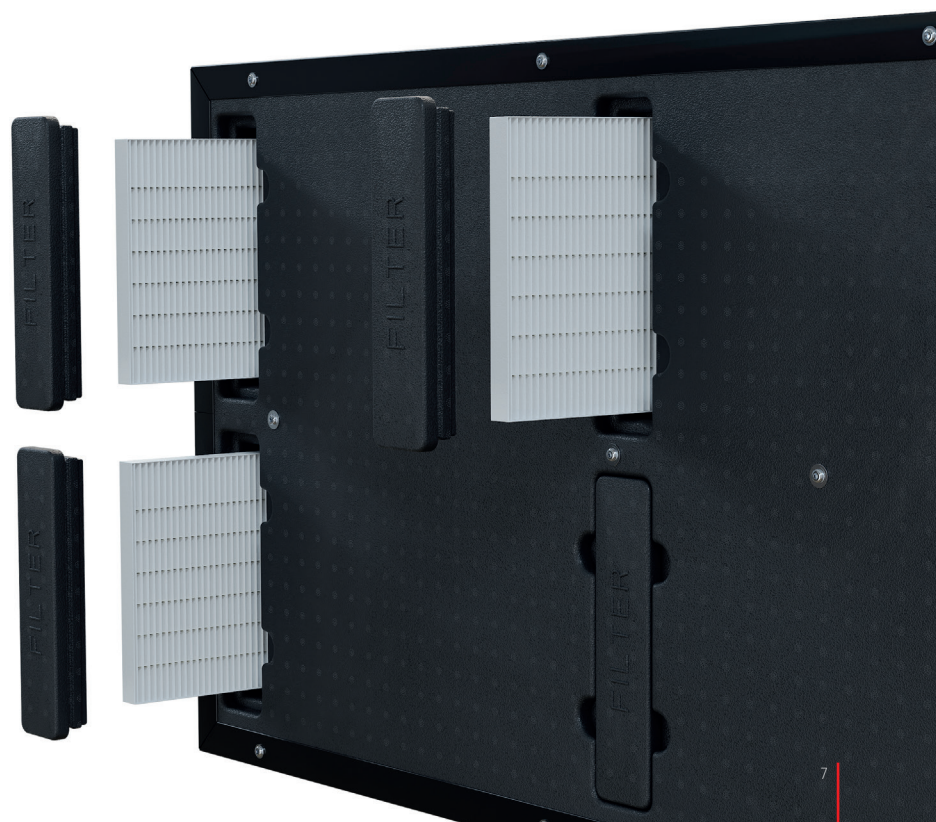


## Dezynfekcja powietrza za pomocą wbudowanej lampy UV

Lampy UV do dezynfekcji generują promieniowanie UV-C. Służy ono do niszczenia zagrożeń mikrobiologicznych.

Wspólnie z Katedrą Jakości Powietrza Wewnętrznego i Zewnętrznego Politechniki Lubelskiej został opracowany i przebadany system filtracji powietrza nawiewanego, zapewniający skuteczność dezynfekcji powietrza min. 70% dla trzech szczepów bakterii (*Micrococcus luteus*, *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus subtilis*)\*.

\* Raport z badań nr 140/NN/2017 - Pomiar skuteczności dezynfekcji modułów UV



# BEZPIECZNA PRACA PRZEZ CAŁY ROK



## Innowacyjny system przeciwzamrozeniowy

Para wodna zawarta w powietrzu usuwanym ochładza się i skrapla na lamelach wymiennika ciepła. Gdy temperatura powietrza kierowanego do wyrzutni spada poniżej 0°C, pomiędzy lamelami dochodzi do zamarzania kondensatu. Na zamarzanie szczególnie podatne są wymienniki temperaturowe – w przypadku pozostałych typów, ze względu na odzysk wilgoci, ilość kondensatu jest znacznie mniejsza.

## Dlaczego system przeciwzamrozeniowy jest tak ważny?

Badania prowadzone nad zasadnością stosowania systemów przeciwzamrozeniowych potwierdziły zamarzanie temperaturowych wymienników ciepła przy temperaturze powietrza zewnętrznego już od 0°C.

Zamarzanie kondensatu na lamelach wymiennika powoduje zatykanie przestrzeni przez które przepływa powietrze, ograniczając przepływ powietrza co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia odzysku ciepła.

Opracowany na potrzeby central **freshAIR+** system przeciwzamrozeniowy łączy w sobie automatyczne ogrzewanie wymiennika ciepła, wstępne ogrzanie strumienia powietrza oraz (w przypadku bardzo niskich temperatur zewnętrznych) modyfikację zadanych strumieni powietrza.

Dzięki zastosowaniu specjalnie opracowanego systemu przeciwzamrozeniowego w centralach rekuperacyjnych firmy Verano nie dochodzi do zamarzania wymiennika ciepła.

Na zdjęciu po prawej widoczny jest zamarznięty wymiennik ciepła - badanie centrali bez systemu przeciwzamrozeniowego.



## Nagrzewnica wstępna PTC

Zastosowana nagrzewnica wstępna PTC charakteryzuje się stabilną, modułową konstrukcją, niskimi oporami przepływu oraz równomiernym ogrzaniem strumienia powietrza. Zastosowany czujnik temperatury pozwala na ograniczenie zużycia energii oraz zabezpiecza przed przegrzaniem centrali.





# DBAMY O TWÓJ KOMFORT TERMICZNY



## Możliwość wbudowania wodnej nagrzewnicy lub chłodnicy powietrza\*

W trosce o komfort termiczny użytkowników, każda z central serii VW może zostać wyposażona w nagrzewnicę wtórną lub chłodnicę z pompką skroplin.

Wybór wariantu jest uzależniony od projektu instalacji wentylacji oraz oczekiwań inwestora.

Nagrzewnica wtórna może być zasilana przez czynnik instalacji c.o. natomiast do zasilania chłodnicy wymagana jest instalacja wody lodowej.

Dodatkowe wyposażenie jest instalowane wewnątrz obudowy centrali - nie ma potrzeby przygotowywania specjalnego odcinka instalacji, dlatego decyzja o zakupie dodatkowego wyposażenia może zostać podjęta już na etapie eksploatacji systemu.

Połączenie z instalacją c.o. lub wody lodowej odbywa się za pomocą przewodów elastycznych zakończonych półrubnikiem.

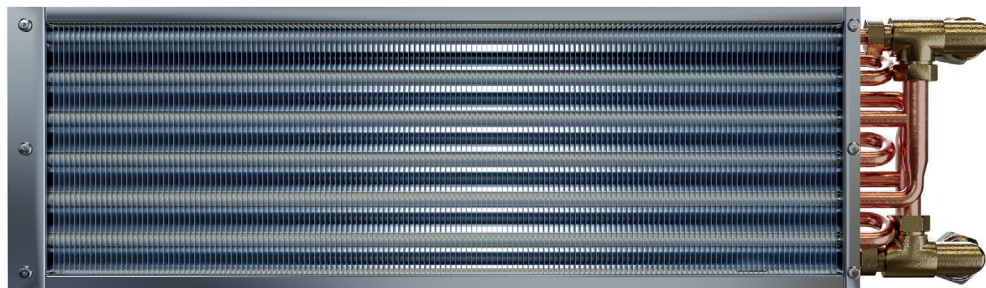
Układ automatyki umożliwia podłączenie siłowników ON-OFF, trójstawnych lub sterowanych sygnałem 0-10V.

Dodatkowo istnieje możliwość wystawiania pompą obiegową lub sygnałem zezwolenia pracy kotła centralnego ogrzewania lub agregatu wody lodowej za pomocą sterownika centrali.

Dedykowane zawory równoważące, trójdrogowe lub czterodrogowe gwarantują uzyskanie zakładanego projektowanego przepływu czynnika grzewczego lub wody lodowej.

## Wbudowana nagrzewnica wtórna

Pozwala na zwiększenie temperatury powietrza nawiewanego nie zajmując dodatkowego miejsca w przestrzeni instalacyjnej.



\* Centrala VS może zostać wyposażona wyłącznie w nagrzewnicę wtórną. W razie zapotrzebowania na chłodzenie, można wykorzystać kanałową chłodnicę wodną dostępną w ofercie.

# CICHY REKUPERATOR W NOWOCZESNEJ OBUDOWIE



## Obudowa wykonana z EPP

Obudowy rekuperatorów zostały wykonane ze spienionego polipropylenu, który stanowi konstrukcję poszczególnych elementów rekuperatora. Proces produkcji podlega restrykcyjnym wymogom i jest realizowany zgodnie z systemem zarządzania jakością ISO IATF 16949 i ISO 9001 oraz systemem zarządzania środowiskowego ISO 14001. Materiał z którego wykonano obudowy w 100% podlega recyklingowi.



## Lekka konstrukcja obudowy

Dopasowane części, wykonane za pomocą form wtryskowych, gwarantują szczelność nieosiągalną przez klasyczne blaszane obudowy, ponadto struktura materiału gwarantuje niewielki ciężar urządzenia. Istnieje również możliwość wykonania rekuperatora z obudową całkowicie pokrytą blachą stalową.



## Doskonała izolacyjność termiczna i akustyczna obudowy

Wykorzystanie spienionego polipropylenu o grubości 40 mm zapewnia doskonałą izolację termiczną i akustyczną urządzenia.



# OBSŁUGA REKUPERATORA JESZCZE NIGDY NIE BYŁA TAK PROSTA



## Zdalna obsługa za pomocą komputera lub smartfona

Sterownik został zaprojektowany specjalnie dla rekuperatorów VERANO freshAIR+. W przejrzysty sposób zapewnia dostęp do wszystkich funkcji i ustawień rekuperatorów. Umożliwia zdalną regulację pracy centrali za pomocą aplikacji webowej, dostępnej w przeglądarce internetowej lub aplikacji na tablety i smartfony dostępnej na systemy Android oraz iOS. Sterownik pozwala również na zapis danych dotyczących pracy centrali w czasie rzeczywistym. Dane są wykorzystywane podczas przeglądów serwisowych i pozwalają na szybkie wykrycie nieprawidłowości w pracy urządzenia. Sterownik jest dostępny w wersji z wbudowany, monochromatycznym panelem z przyciskami lub w wersji z naściennym, kolorowym panelem dotykowym.



## Możliwość podłączenia czujników CO<sub>2</sub>, RH

Do sterownika, oprócz czujników temperatury, można również podłączyć, czujnik wilgotności względnej, czujnik stężenia CO<sub>2</sub>, czujnik jakości powietrza PM10 oraz PM2.5.



## Współpraca sterownika z GWC

Istnieje możliwość sterowania pompą obiegu glikolowego, gruntowego wymiennika ciepła, który doprowadza ogrzany w gruncie czynnik do lamelowego wymiennika ciepła zlokalizowanego na kanale czerpnym.



freshAIR+



SPRAWNOŚĆ  
TEMPERATUROWA  
**DO 95%**



# REKUPERATORY. SERIA VW



Bezprzewodowe sterowanie



Automatyczny bypass



Odzysk temperatury oraz wilgoci\*



Wbudowana nagrzewnica wtórna lub chłodnica\*\*



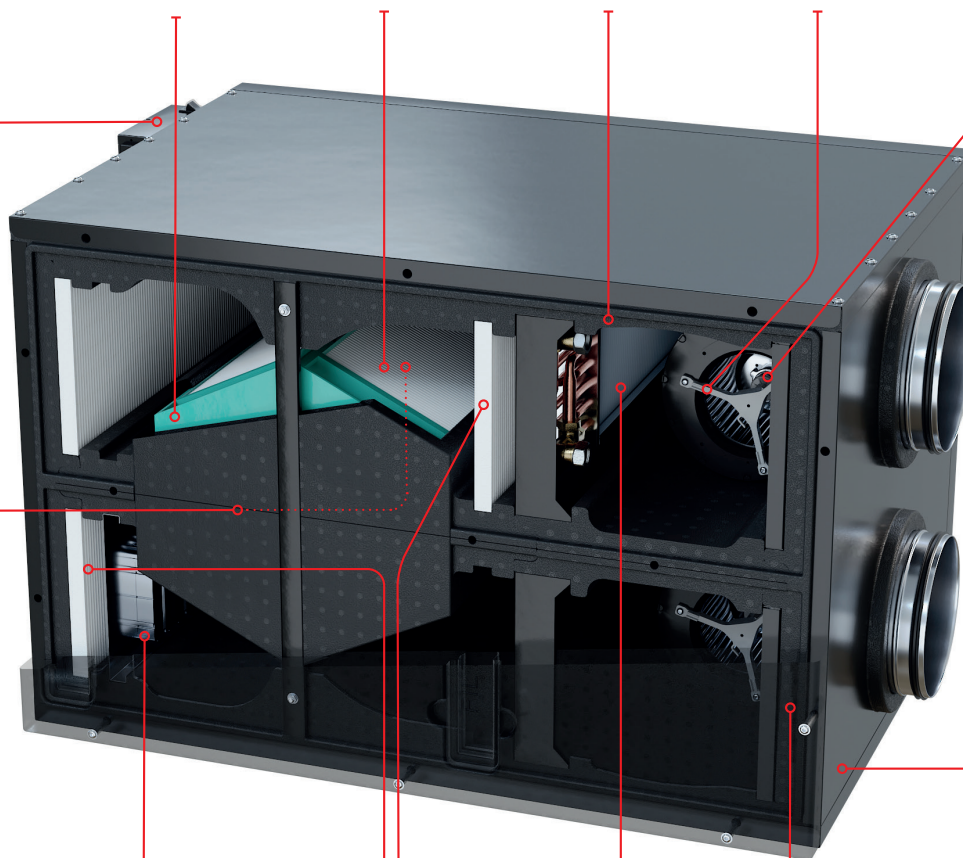
Energoszczędne wentylatory EC



Constant Flow



Demontowalny wymiennik



Lekka konstrukcja



Wbudowana nagrzewnica wstępna



Podwójna filtracja powietrza nawiewanego



Dezynfekcja powietrza za pomocą UV



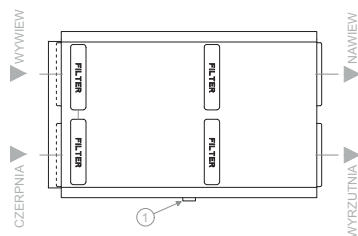
Nowoczesna obudowa z EPP

\* Nie dotyczy rekuperatora VWT

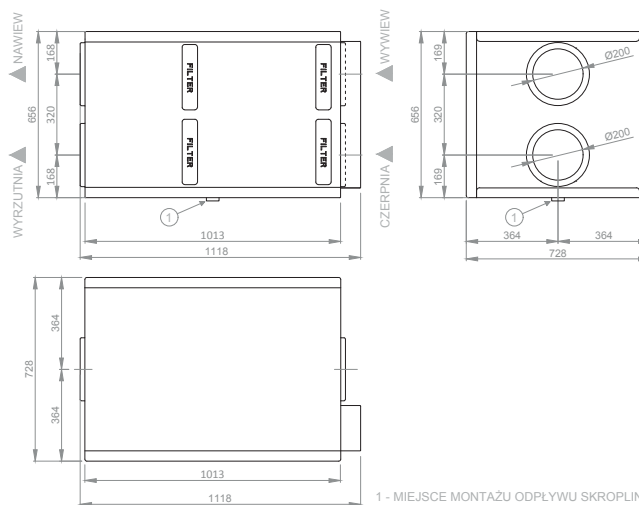
\*\* Dostępna w wybranych modelach centrali

# WYMIARY I MONTAŻ REKUPERATORÓW FRESHAIR+ SERII VW

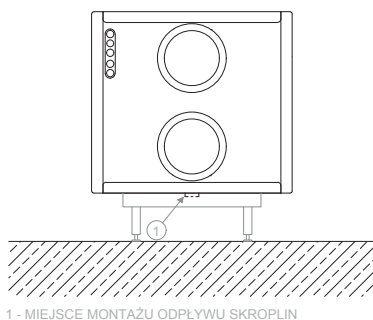
WERSJA PRAWA



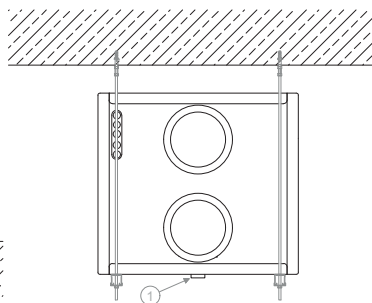
WERSJA LEWA



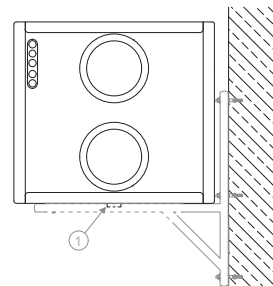
Konsola do montażu urządzenia na podłodze



Zestaw wsporników do montażu urządzenia pod sufitem



Zestaw wsporników do montażu urządzenia na ścianie



Dla każdego systemu montażowego należy zapewnić miejsce pod rekuperatorem na system odprowadzenia skroplin.

W przypadku użycia syfonu suchego, kąтового (akcesorium dodatkowe) minimalna wysokość wynosi 150 mm i jest to syfon zalecany do montażu w przypadku wyboru konsoli stojącej.

Szczegółowe informacje o sposobie montażu znajdują się w instrukcji montażu i użytkowania rekuperatorów.

Nazwa	freshAIR+ VWT 450	freshAIR+ VVE 330	freshAIR+ VWH 450	Jednostka
Rodzaj wymiennika	TEMPERATUROWY	ENTALPICZNY	HYBRYDOWY	
<b>Strumień powietrza</b>				
• maksymalny	450	330	450	[m³/h]
• nominalny	315	230	315	[m³/h]
• minimalny	90	90	90	[m³/h]
Spręż dyspozycyjny (dla strumienia powietrza nominalnego)	200	300	250	[Pa]
<b>Temperaturowa sprawność odzysku ciepła</b>				
• dla strumienia powietrza nominalnego	89	81	86	[%]
• dla strumienia powietrza minimalnego	93	89	92	[%]
<b>Klasa energetyczna</b>				
• sterowanie czasowe	A	A	A	
• lokalne sterowanie wg zapotrzebowania	A	A	A	
<b>Pobór mocy</b>				
• dla maksymalnego strumienia powietrza przy sprężu dyspozycyjnym 100 Pa	248	119	233	[W]
• dla nominalnego strumienia powietrza przy sprężu dyspozycyjnym 50 Pa	114	71	110	[W]
Maksymalny poziom mocy akustycznej (LWA)	55	52	55	[dB(A)]
Wbudowana nagrzewnica elektryczna PTC		2,0		[kW]
Napięcie znamionowe		230		[V]
Szerokość		1050		[mm]
Wysokość		657		[mm]
Głębokość		727		[mm]
Średnica króćców przyłączeniowych		200		[mm]
Średnica króćca kondensatu		GZ 1 ¼"		[mm]
Klasa filtrów		ePM10 (60%) ePM1 (55%)		
Wymiary filtrów		ePM10 (60%) – 220x646x21 mm ePM1 (55%) – 225x646x21 mm		[mm]

# NAGRZEWNICE I CHŁODNICE WODNE

Rekuperatory serii VW mogą zostać fabrycznie wyposażone we wbudowaną wtórną nagrzewnicę wodną (modele z oznaczeniem LH oraz RH) lub wtórną chłodnicę wodną (modele z oznaczeniem LC oraz RC).

Poniżej zaprezentowano poszczególne parametry pracy.

## Nagrzewnica wodna

STRUMIEN POWIETRZA	TEMPERATURA POWIETRZA NA WLOCIE	TEMPERATURA CZYNNIKA NA:											
		WLOCIE/WYLOCIE: 75/65°C				WLOCIE/WYLOCIE: 55/45°C				WLOCIE/WYLOCIE: 35/30°C			
V	t <sub>p1</sub>	t <sub>p2</sub>	P	w	P <sub>w</sub>	t <sub>p2</sub>	P	w	P <sub>w</sub>	t <sub>p2</sub>	P	w	P <sub>w</sub>
[m³/h]	[°C]	[°C]	[kW]	[L/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[L/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[L/h]	[kPa]
450	8	45,84	<b>3,87</b>	338	4,58	32,38	<b>2,48</b>	216	2,23	21,97	<b>1,42</b>	246	3,04
	12	47,27	<b>3,62</b>	316	4,06	33,56	<b>2,20</b>	192	1,80	23,37	<b>1,16</b>	201	2,13
	16	48,68	<b>3,37</b>	294	3,57	35,23	<b>1,98</b>	172	1,49	24,79	<b>0,90</b>	156	1,37
315	8	41,55	<b>5,12</b>	450	7,66	29,63	<b>3,30</b>	288	3,7	20,46	<b>1,90</b>	329	5,08
	12	43,35	<b>4,80</b>	422	6,82	31,28	<b>2,95</b>	257	3,03	22,13	<b>1,55</b>	268	3,55
	16	44,95	<b>4,45</b>	391	5,95	32,92	<b>2,60</b>	227	2,42	23,81	<b>1,20</b>	208	2,26

## Chłodnica wodna

STRUMIEN POWIETRZA	TEMPERATURA POWIETRZA NA WLOCIE	TEMPERATURA CZYNNIKA NA:											
		WLOCIE/WYLOCIE: 7/12°C				WLOCIE/WYLOCIE: 10/15°C				WLOCIE/WYLOCIE: 17/19°C			
V	t <sub>p1</sub>	t <sub>p2</sub>	P	w	P <sub>w</sub>	t <sub>p2</sub>	P	w	P <sub>w</sub>	t <sub>p2</sub>	P	w	P <sub>w</sub>
[m³/h]	[°C]	[°C]	[kW]	[L/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[L/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[L/h]	[kPa]
450	28	19,86	<b>1,02</b>	175	1,95	21,60	<b>0,66</b>	113	0,91	22,45	<b>0,57</b>	245	3,3
	32	22,34	<b>1,56</b>	268	4,07	23,34	<b>1,22</b>	210	2,61	24,01	<b>0,87</b>	375	6,93
	36	25,05	<b>2,11</b>	362	6,90	26,04	<b>1,80</b>	309	5,13	27,05	<b>1,40</b>	603	16,08
315	28	20,65	<b>1,40</b>	240	3,38	21,73	<b>1,00</b>	172	1,85	23,07	<b>0,76</b>	327	5,46
	32	23,54	<b>2,05</b>	352	6,56	24,27	<b>1,64</b>	282	4,36	24,90	<b>1,17</b>	495	11,34
	36	26,48	<b>2,75</b>	472	10,99	27,35	<b>2,34</b>	402	8,12	28,12	<b>1,84</b>	792	26,20

t<sub>p1</sub> - temperatura powietrza przed nagrzewnicą/chłodnicą wodną,

t<sub>p2</sub> - temperatura powietrza za nagrzewnicą/chłodnicą wodną

Pn - moc cieplna

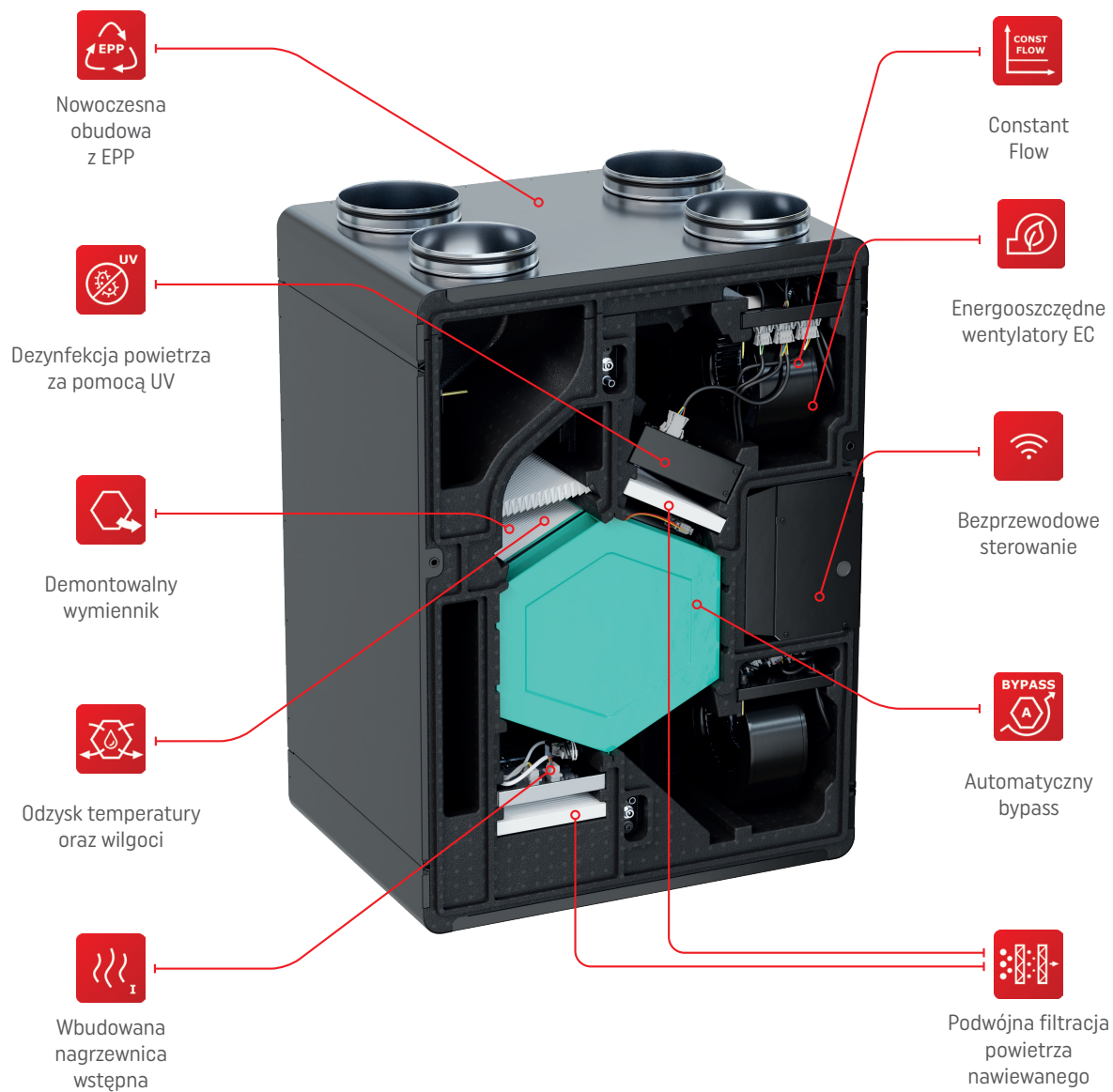
Pch - moc chłodnicza

w - przepływ czynnika

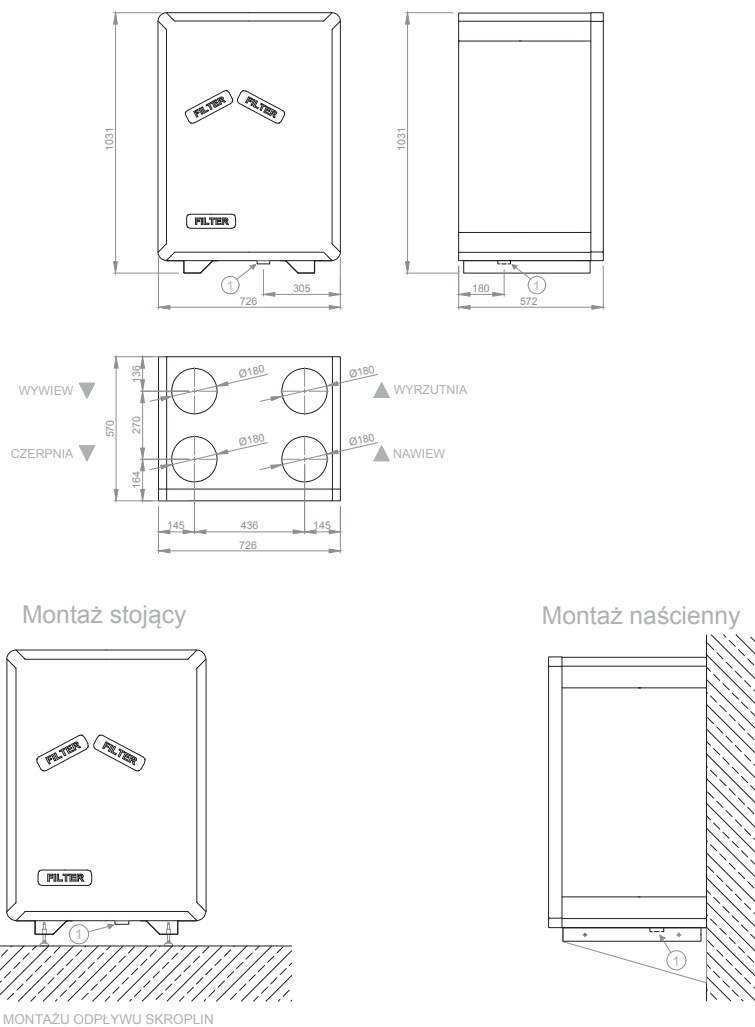
P<sub>w</sub> - strata ciśnienia



# REKUPERATORY. SERIA VS



# WYMIARY I MONTAŻ REKUPERATORÓW FRESHAIR+ SERII VS



Dla każdego systemu montażowego należy zapewnić miejsce pod rekuperatorem na system odprowadzenia skroplin.

W przypadku użycia syfonu suchego, kąтового (akcesorium dodatkowe) minimalna wysokość wynosi 150 mm i jest to syfon zalecany do montażu w przypadku wyboru montażu stojącego.

Szczegółowe informacje o sposobie montażu znajdują się w instrukcji montażu i użytkowania rekuperatorów.

Nazwa	freshAIR+ VST 400	freshAIR+ VSE 250	freshAIR+ VSH 400	Jednostka
Rodzaj wymiennika	TEMPERATUROWY	ENTALPICZNY	HYBRYDOWY	
<b>Strumień powietrza</b>				
• maksymalny	400	250	400	[m³/h]
• nominalny	280	175	280	[m³/h]
• minimalny	90	90	90	[m³/h]
Spręż dyspozycyjny (dla strumienia powietrza nominalnego)	150	250	200	[Pa]
<b>Temperaturowa sprawność odzysku ciepła</b>				
• dla strumienia powietrza nominalnego	88	80	85	[%]
• dla strumienia powietrza minimalnego	93	86	92	[%]
<b>Klasa energetyczna</b>				
• sterowanie czasowe	A	A	A	
• lokalne sterowanie wg zapotrzebowania	A	A	A	
<b>Pobór mocy</b>				
• dla maksymalnego strumienia powietrza przy sprężu dyspozycyjnym 100 Pa	271	81	253	[W]
• dla nominalnego strumienia powietrza przy sprężu dyspozycyjnym 50 Pa	122	52	115	[W]
Maksymalny poziom mocy akustycznej (LWA)	52	49	52	[dB(A)]
Wbudowana nagrzewnica elektryczna PTC		1,5		[kW]
Napięcie znamionowe		230		[V]
Szerokość		726		[mm]
Wysokość		1031		[mm]
Głębokość		572		[mm]
Średnica króćców przyłączeniowych		180		[mm]
Średnica króćca kondensatu		GZ 1 ¼"		[mm]
Klasa filtrów		ePM10 (60%) ePM1 (55%)		
Wymiary filtrów		ePM10 (60%) – 175x480x18 ePM1 (55%) – 175x480x18		[mm]

# NAGRZEWNICA WODNA

Rekuperatory serii VS mogą zostać fabrycznie wyposażone we wbudowaną wtórną nagrzewnicę wodną (modele z oznaczeniem H). Poniżej zaprezentowano poszczególne parametry pracy.

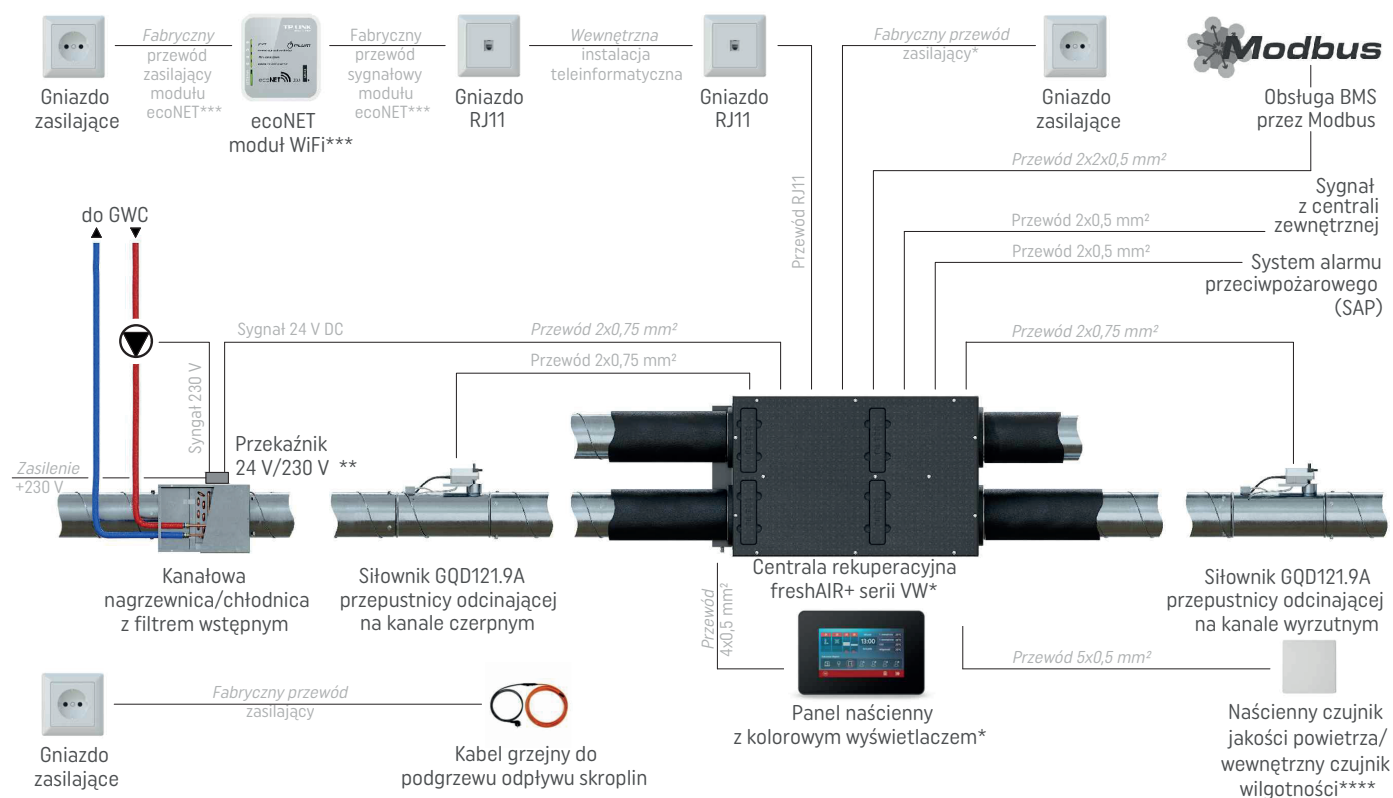
## Nagrzewnica wodna

STRUMIENŃ POWIETRZA	TEMPERATURA POWIETRZA NA WLOCIE	TEMPERATURA CZYNNIKA NA:											
		WLOCIE/WYLOCIE: 75/65°C				WLOCIE/WYLOCIE: 55/45°C				WLOCIE/WYLOCIE: 35/30°C			
V	t <sub>p1</sub>	t <sub>p2</sub>	P	w	P <sub>w</sub>	t <sub>p2</sub>	P	w	P <sub>w</sub>	t <sub>p2</sub>	P	w	P <sub>w</sub>
[m³/h]	[°C]	[°C]	[kW]	[L/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[L/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[L/h]	[kPa]
250	8	41,15	<b>2,81</b>	247	11,81	29,36	<b>1,81</b>	158	5,72	20,39	<b>1,05</b>	182	7,98
	12	42,69	<b>2,61</b>	229	10,34	31,05	<b>1,62</b>	141	4,70	22,00	<b>0,85</b>	147	5,50
	16	44,57	<b>2,44</b>	214	9,17	32,75	<b>1,43</b>	125	3,77	23,73	<b>0,66</b>	114	3,53
400	8	36,32	<b>3,84</b>	337	20,75	26,22	<b>2,47</b>	215	9,93	18,55	<b>1,43</b>	248	13,78
	12	38,38	<b>3,59</b>	315	18,37	28,25	<b>2,21</b>	193	8,15	20,60	<b>1,17</b>	203	9,66
	16	40,45	<b>3,34</b>	294	16,13	30,35	<b>1,96</b>	171	6,58	22,66	<b>0,91</b>	158	6,20

# SCHEMAT PODŁĄCZENIOWY

## STEROWANIE LOKALNE WG. ZAPOTRZEBOWANIA (DCV)

Możliwości podłączenia urządzeń pod centralę rekuperacyjną



\* - Standardowy zakres dostawy centrali rekuperacyjnej. Gniazdo zasilające centralę wentylacyjną wykonać na osobnym obwodzie elektrycznym wyposażonym w wyłącznik różnicowo prądowy min. 16A. Maksymalna długość podanych przewodów - 50 m. Czujnik wilgotności wbudowany jest w centralę.

\*\* - Sterownik steruje pracą pompy GWC przez przełącznik 24 V / 230 V zlokalizowany w puszcze elektrycznej umieszczonej na kanałowej nagrzewnicy wstępnej.

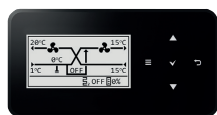
\*\*\* - Moduł WiFi jako gratis do standardowego zakresu dostawy centrali

\*\*\*\* - Naścienny czujnik jakości powietrza tylko w wersji DCV. Wewnętrzny czujnik jakości powietrza w standardzie

# REKUPERATORY SERII VW



WTÓRNY, WODNY WYMIENNIK CIEPŁA	REKUPERATORY SERII VW					
	WYMIENNIK ORAZ STRONA PODŁĄCZENIA					
	TEMPERATUROWY		ENTALPICZNY		HYBRYDOWY	
	LEWA	PRAWA	LEWA	PRAWA	LEWA	PRAWA
<b>Sterowanie centralne wg. zapotrzebowania, monochromatyczny wyświetlacz</b>						
BRAK	VWT 450 L	VWT 450 R	VVE 330 L	VVE 330 R	VWH 450 L	VWH 450 R
NAGRZEWNICA WODNA	VWT 450 LH	VWT 450 RH	VVE 330 LH	VVE 330 RH	VWH 450 LH	VWH 450 RH
CHŁODNICA WODNA	VWT 450 LC	VWT 450 RC	VVE 330 LC	VVE 330 RC	VWH 450 LC	VWH 450 RC
<b>Sterowanie centralne wg. zapotrzebowania, kolorowy wyświetlacz</b>						
BRAK	VWT 450 L+	VWT 450 R+	VVE 330 L+	VVE 330 R+	VWH 450 L+	VWH 450 R+
NAGRZEWNICA WODNA	VWT 450 LH+	VWT 450 RH+	VVE 330 LH+	VVE 330 RH+	VWH 450 LH+	VWH 450 RH+
CHŁODNICA WODNA	VWT 450 LC+	VWT 450 RC+	VVE 330 LC+	VVE 330 RC+	VWH 450 LC+	VWH 450 RC+
<b>Sterowanie lokalne wg. zapotrzebowania (DCV)</b>						
BRAK	VWT 450 L DCV	VWT 450 R DCV	VVE 330 L DCV	VVE 330 R DCV	VWH 450 L DCV	VWH 450 R DCV
NAGRZEWNICA WODNA	VWT 450 LH DCV	VWT 450 RH DCV	VVE 330 LH DCV	VVE 330 RH DCV	VWH 450 LH DCV	VWH 450 RH DCV
CHŁODNICA WODNA	VWT 450 LC DCV	VWT 450 RC DCV	VVE 330 LC DCV	VVE 330 RC DCV	VWH 450 LC DCV	VWH 450 RC DCV



Panel z monochromatycznym wyświetlaczem wbudowany w obudowę, czujnik wilgotności.



Panel ścienny z kolorowym wyświetlaczem LCD, czujnik wilgotności.



Panel ścienny z kolorowym wyświetlaczem LCD, czujnik wilgotności oraz ścienny czujnik jakości powietrza.

W tabeli zawarto kod zamówienia oraz cenę netto centrali wentylacyjnej Verano freshAir+ w zależności od wybranej opcji wyposażenia. Więcej informacji o właściwościach poszczególnych wymienników zawarte są na stronie 4, natomiast dotyczące sposobu podłączenia i montażu na stronie 13.










**STEROWANIE CENTRALNE:** polegające na ciągłej regulacji natężenia przepływu opartej na wskazaniach z wbudowanego czujnika wilgotności powietrza usuwanego. Kolorowy, panel dotykowy przeznaczony do montażu na ścianie.

**STEROWANIE LOKALNE (DCV):** polega na ciągłej regulacji natężenia przepływu opartej na wskazaniach z wbudowanego czujnika wilgotności powietrza usuwanego oraz ściennego czujnika stężenia dwutlenku węgla lub jakości powietrza. Kolorowy, panel dotykowy przeznaczony do montażu na ścianie.

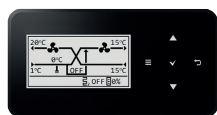
**WTÓRNA, WODNA NAGRZEWNICA KANAŁOWA:** wysokosprawny, miedziano-aluminiowy wymiennik ciepła, zawór regulacyjno-równoważący, sitownik 0-10V, zawór odcinający.

**WTÓRNA, WODNA CHŁODNICA KANAŁOWA:** wysokosprawny, miedziano-aluminiowy wymiennik ciepła, taca ociekowa skroplin, pompka skroplin, zawór regulacyjno-równoważący, sitownik 0-10V, zawór odcinający.

# AKCESORIA DLA SERII VW

NAZWA URZĄDZENIA	MODEL   SZCZEGÓŁY	ZDJĘCIE
ZESTAW WSPORNIKÓW DO MONTAŻU URZĄDZENIA NA ŚCIANIE		
ZESTAW WSPORNIKÓW DO MONTAŻU URZĄDZENIA POD SUFITEM		
ZESTAW WSPORNIKÓW DO MONTAŻU URZĄDZENIA NA PODŁODZE		
NYPEL Z USZCZELKĄ Ø 200 mm		
ZESTAW FILTRÓW (3 SZT.)	ePM10 60% - 2 szt., ePM1 55% - 1 szt.	
LAMPY UV (2 SZT.)	230 V AC	
SYFON	Regulacja G 1 ¼" lub 1 ½", odejście Ø32/40 mm	
SIŁOWNIK PRZEPUSTNICY ZE SPRĘŻYNĄ POWROTNA	GQD121.9A 24 V AC/DC, 2-stawny, 30/15 s	
KABEL GRZEJNY Z TERMOSTATEM DO PODGRZEWU ODPEYWU SKROPLIN (2 M)	KGT2	

# REKUPERATORY SERII VS



Panel z monochromatycznym wyświetlaczem wbudowany w obudowę, czujnik wilgotności.



Panel naścienny z kolorowym wyświetlaczem LCD, czujnik wilgotności.



Panel naścienny z kolorowym wyświetlaczem LCD, czujnik wilgotności oraz naścienny czujnik jakości powietrza.

WTÓRNY, WODNY WYMIENNIK CIEPŁA	REKUPERATORY SERII VS		
	WYMIENNIK ORAZ STRONA PODŁĄCZENIA		
	TEMPERATUROWY	ENTALPICZNY	HYBRYDOWY
<b>Sterowanie centralne wg. zapotrzebowania, monochromatyczny wyświetlacz</b>			
BRAK	VST 400	VSE 250	VSH 400
NAGRZEWNICA WODNA	VST 400 H	VSE 250 H	VSH 400 H
<b>Sterowanie centralne wg. zapotrzebowania, kolorowy wyświetlacz</b>			
BRAK	VST 400 +	VSE 250 +	VSH 400 +
NAGRZEWNICA WODNA	VST 400 H +	VSE 250 H +	VSH 400 H +
<b>Sterowanie lokalne wg. zapotrzebowania (DCV)</b>			
BRAK	VST 400 DCV	VSE 250 DCV	VSH 400 DCV
NAGRZEWNICA WODNA	VST 400 H DCV	VSE 250 H DCV	VSH 400 H DCV

W tabeli zawarto kod zamówienia oraz cenę netto centrali wentylacyjnej Verano freshAir+ w zależności od wybranej opcji wyposażenia. Więcej informacji o właściwościach poszczególnych wymienników zawarte są na stronie 4, natomiast dotyczące sposobu podłączenia i montażu na stronie 13.











**STEROWANIE CENTRALNE:** polegające na ciągłej regulacji natężenia przepływu opartej na wskazaniach z wbudowanego czujnika wilgotności powietrza usuwanego. Kolorowy, panel dotykowy przeznaczony do montażu na ścianie.

**STEROWANIE LOKALNE (DCV):** polega na ciągłej regulacji natężenia przepływu opartej na wskazaniach z wbudowanego czujnika wilgotności powietrza usuwanego oraz naściennego czujnika stężenia dwutlenku węgla lub jakości powietrza. Kolorowy, panel dotykowy przeznaczony do montażu na ścianie.

**WTÓRNA, WODNA NAGRZEWNICA KANAŁOWA:** wysokosprawny, miedziano-aluminiowy wymiennik ciepła, zawór regulacyjno-równoważący, siłownik 0-10V, zawór odcinający.



# AKCESORIA DLA SERII VS

NAZWA URZĄDZENIA	MODEL   SZCZEGÓŁY	ZDJĘCIE
ZESTAW WSPORNIKÓW DO MONTAŻU URZĄDZENIA NA ŚCIANIE		
ZESTAW WSPORNIKÓW DO MONTAŻU URZĄDZENIA NA PODŁODZE		
REDUKCJA Ø 180 / Ø 200		
REDUKCJA Ø 180 / Ø 160		
NYPEL Z USZCZELKĄ Ø 180		
ZESTAW FILTRÓW (3 SZT.)	ePM10 60% - 2 szt., ePM1 55% - 1 szt.	
LAMPY UV (2 SZT.)	230 V AC	
SYFON	Regulacja G 1 ¼" lub 1 ½", odejście Ø32/40 mm	
SIŁOWNIK PRZEPUSTNICY ZE SPRĘŻYNĄ POWROTNA	GQD121.9A 24 V AC/DC, 2-stawny, 30/15 s	
KABEL GRZEJNY Z TERMOSTATEM DO PODGRZEWU ODPŁYWU SKROPLIN (2 M)	KGT2	

# GRUPA PRODUKTÓW

freshAIR+

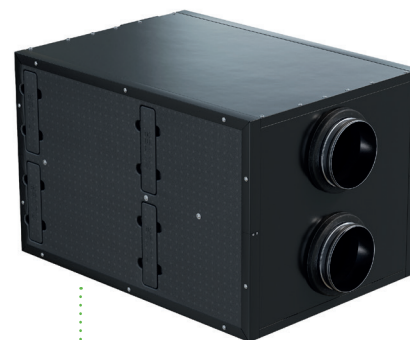
## Kompaktowe centrale wentylacyjne



Rekuperatory seria VC



Rekuperatory seria VS

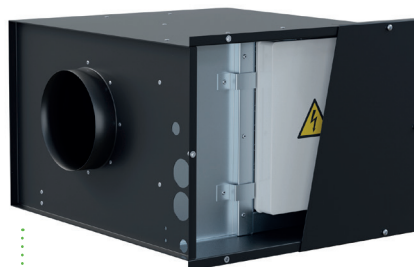


Rekuperatory seria VW

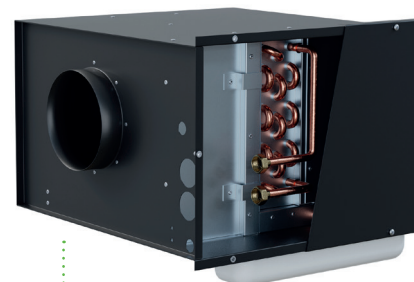
## Nagrzewnice i chłodnice powietrza



Kanałowa nagrzewnica wodna



Kanałowa nagrzewnica elektryczna



Kanałowa chłodnica wodna

# PROGRAM WENTYLE

## WENTYLE

**WENTYLE** to darmowa aplikacja dedykowana dla AutoCAD'a/IntelliCAD'a wspomagająca rysowanie i obliczenia instalacji wentylacyjnych. W aplikacji dostępne są bazy klimakonwektorów (CVK2P, CVK4P) oraz grzejników kanałowych (VKN5P) z dolotem świeżego powietrza, a także baza rekuperatorów firmy VERANO.

**WENTYLE** wspomaga rysowanie instalacji wentylacyjnych 2D opartych na systemie kanałów o przekroju okrągłym oraz kanałów i kształtek o przekroju prostokątnym. Umożliwia wygodną budowę instalacji i łatwe wprowadzanie do nich zmian. Na końcu tworzy automatyczne zestawienie wykorzystanych w projekcie elementów. Możliwe jest także automatyczne obliczenie spadków ciśnień stworzonej instalacji lub jej fragmentu.



- Produkty **freshAIR+** aktualnie dostępne w programie:

Grzejnik kanałowy z dolotem świeżego powietrza VKN5P



Klimakonwektory z dolotem świeżego powietrza CVK2P/CVK4P



Rekuperatory serii VW



- Produkty **freshAIR+** dostępne w programie wkrótce:

Rekuperatory serii VC



Rekuperatory serii VS



Kanałowe nagrzewnice i chłodnice wodne



Po zakończeniu redakcji broszury, dnia 1.08.2021r., mogły nastąpić zmiany w wyszczególnionych w nim produktach. Producent zastrzega sobie prawo do dokonania zmian konstrukcji czy odstępstw od ustalonej kolorystyki. Ilustracje mogą zawierać wyposażenie dodatkowe. Technologia druku może mieć wpływ na różnice w przedstawionych kolorach. Aktualnych informacji udziela Państwu handlowcy produktów VERANO. VERANO jest znakiem towarowym zastrzeżonym przez VERANO GLOBAL sp. z o.o. freshAIR+ jest znakiem towarowym zastrzeżonym przez VERANO GLOBAL sp. z o.o.



VERANO GLOBAL to sieć handlowa obejmująca rynki europejskie, azjatyckie, australijskie a także północną Amerykę.

Produkty VERANO instalowane są w największych światowych realizacjach. Zobacz najważniejsze nasze realizacje na: [VERANO-GLOBAL.COM](http://VERANO-GLOBAL.COM)



### Znajdź swojego przedstawiciela regionalnego

POMORSKIE KUJAWSKO-POMORSKIE	tel. +48 533 955 772
ZACHODNIOPOMORSKIE, LUBUSKIE, WIELKOPOLSKIE, ŁÓDZKIE	tel. +48 530 800 939
DOLNOŚLĄSKIE, OPOLSKIE, ŚLĄSKIE ŚWIĘTOKRZYSKIE, MAŁOPOLSKIE, PODKARPACKIE	tel. +48 501 711 304
MAZOWIECKIE LUBELSKIE	tel. +48 693 170 367
PODLASKIE WARMIŃSKO-MAZURSKIE	tel. +48 533 687 775